

小学校6年生のマルチメディア作品制作過程の分析

坂 本 徳 弥*

Analysis of the Multimedia Contents Production Process in 6th Grade Pupils

Tokuya SAKAMOTO

1. 目 的

マルチメディアの教育利用に関する実践研究の課題として、児童のマルチメディア作品の分析や、作品制作過程の分析の必要性が示唆されている（田中，1995）。今までにも小学生を対象としてマルチメディア作品制作に取り組んだ研究は多いが（丸山，1996；後藤・生田，1997；丸山・生田，1997など），作品を制作する過程において，どのような操作につまずくのかという問題や，作品制作における協同作業がどのように行われるのかという問題に焦点をあてた研究はあまり見当たらない。

そこで，坂本（2000）は，1つのグループ（二人組）の作品制作過程における発話を収集し，プロトコル分析（海保・原田，1993）の手法を用いて分析した。プロトコル分析とは，被験者が語った発話データを，カテゴリー分析や発話分析の手法を用いて分析するものである。発話分析では，分析の視点を，「児童はどのような問題につまずき，どのように解決したのか」，「作品制作における協同作業は，どのように行われたのか」の2つに設定して行った。しかし，分析する過程で浮かび上がってきた第3の視点「協同作業における人間関係の悪化と回復」については，未完成のまま現在に至っている。マルチメディアという技術の粋を集めた理想の機器を使った学習において，人間関係が悪化するというのは負のイメージがあり，分析するのに躊躇したためである。しかし，マルチメディアを使ったからこそ，学習作業と発話を結びつけたきめ細かい記録をとることができ，作品制作過程の特徴が明らかになったと言える。また，従来の機器を使わないグループ学習の会話において，無関心な応答をしたり，相手の考えなどを強制的に排除したり，安易に合意したりするケースが多いことが報告されており（川合，1999；古田・西川，2001；太田・西川，2001），グループ学習をした結果，人間関係が悪化することがあっても不思議ではない。むしろ，マルチメディア作品制作過程において，人間関係が悪化するという現象があるならば，発話記録を詳細に分析することで，教師としての手立てを考えることもできるであろう。

* 教育学部 子ども発達学科

従って、今回は「人間関係の悪化と回復」という視点から、発話記録を再度分析することにした。1つのグループ（二人組）の作品制作過程を、ドラマのように描き出し、その中から浮かび上がってくる特徴を明らかにしたいと思う。発話記録のデータは少し古くなったが、文字、画像、音声、インターネット、電子百科事典を使用しているという点で、データ収集時（平成11年、Windows95環境）と現在で、マルチメディア作品制作環境は基本的に同じであり、分析結果は、今でも有効であると考えられる。

2. 授業の概要

(1) 学習者

公立小学校6年児童24名（男子10名、女子14名）。この中から発話分析対象者として、1つのグループ（男子2名）を選定した（以下、Kグループと記す）。選定の基準は、「グループ内の会話が多いこと」であり、担任と相談の上、決定した。KグループのA児は、社会科の成績が優秀でコンピュータ操作にも自信を持っている。B児は、社会科の成績は普通でコンピュータ操作能力も普通である。A児とB児は、仲よしグループである。

なお、本校は、平成10年にインターネットに接続されたコンピュータが15台整備され、児童もインターネットを使った調べ学習に慣れている。また、本学級の児童は、6年生になってから社会科において、マルチメディア作品づくりを2回経験しており、筆者は、4月から11月まで観察者という立場で本学級の児童と関わっている。

(2) 単元名

小学校6年社会科「武士の世から明治の世へ」33時間扱い

(3) 単元目標

鎌倉、室町、安土桃山、江戸、明治時代について一通り学習した後、自分たちが興味を持った時代についての課題を決めて調べ学習を行い、わかったことを作品にまとめて発表する。

(4) 学習の流れと授業実施日（作品制作関連部分のみ）

平成11年10月19日 課題設定、知識の構造化、設計図作成、調べ学習（2時間）

10月25日 マルチメディア作品制作第1日目（2時間）

10月28日 マルチメディア作品制作第2日目（2時間）

11月20日 作品発表会、相互評価（1時間）

(5) マルチメディア作品制作で使用したソフトウェア

FrontPage Express：ホームページ作成用ソフト。文字、静止画、動画、音声を取り込むことができる。

ペイント：Microsoft Windows95に添付されている、絵画作成ソフト。

(6) 発話記録と作業記録の収集

コンピュータを用いた作品制作過程を明らかにするためには、作業状況と関連させながら発話を分析する必要がある。そこで、コンピュータとディスプレイの間にスキャンコンバーターを組み込み、コンピュータ操作画面の様子を映像としてビデオに録画する。

また、担任及び児童の了解を得て、タイピン型の小型マイクを児童の胸に取り付けてもらい、発話の様子を音声としてビデオに録音できるようにする。

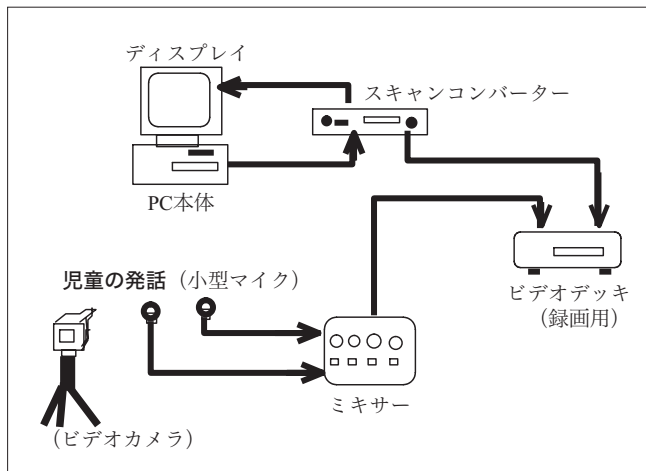


図1 システム構成図

なお、筆者は原則としてKグループの近くにおいて児童の活動の様子を観察するとともに、作業全体の様子をビデオカメラを用いて録画する。システムの構成を図1に示す。

(7) 作品設計図

Kグループが作成した作品設計図を図2に示す。テーマは「開国への道」で、作品構造は出来事の年代順になっている。すなわち、「1. ペリー来航への道」で幕府が鎖国政策をとっていたことを説明し、「2. ペリー来航」という外国からの圧力で開国し、「3. 不平等条約」を結んだ結果、「4. 条約に反対する人々」が現れ、やがて「5. 倒幕運動」へと発展し、「6. 大政奉還」となった。このように、江戸時代全体の歴史の流れから「開国への道」について説明しようとしていることがわかる。各ページの詳しい内容は、調べ学習をしながらコンピュータに入力していくことになった。

開国への道

1. ペリー来航への道
2. ペリー来航
3. 不平等条約
4. 条約に反対する人々
5. 倒幕運動
6. 大政奉還
7. 感想

図2 Kグループの作品設計図

3. 発話分析の方法

3-1 発話記録の収集

2日間で4単位時間にわたる、マルチメディア作品制作過程における児童の発話を、すべてコンピュータ画面とともにビデオに記録した。授業終了後、ビデオを再生しながら、児童の発話を文字に書き出し、文節毎に番号を振った。また、コンピュータ操作上の児童の行動や、コンピュータ画面の様子も、必要に応じて文字で書き表した。これらを合わせて発話記録とし、全部で1,794の発話データが得られた。分析の視点は、「人間関係の悪化と回復」である。分析上、使用した記号とその意味について以下に示す。

(1) 発話の種類について

A：児童Aの発話 B：児童Bの発話 AB：児童A Bが同時に発話
X：他班の児童の発話 T：担任の発話 G：コンピュータ画面の様子
AT：観察者である筆者の発話

M：動作の様子（黙って文字入力をするなどのコンピュータ操作や、他班の所へ移動するなどの児童の行動で、学習活動経過を示すのに必要と判断したもの）

(2) 発話番号について

児童の発話、教師の発話、他班児童の発話、コンピュータ画面の様子、動作の様子を表す文字データを文節毎に区切り、時間経過順に番号を振った。そして、誰の発話かを示すために、発話番号に続けて発話の種類の記号を付加した（例：231Bの場合は、231番目にBが発話したことを示す）。

3-2 カテゴリー分析

少人数での協同作業を分析するため、南部ほか（1997）が開発したカテゴリーシステムを参考にして、マルチメディア作品制作過程分析用のカテゴリーを開発した。開発したカテゴリーと、分類結果を表1に示す。なお、分類は二人の教師で行い、一致度は86%であり、不一致の部分は相談して決定した。

マルチメディア作品づくりの活動は、A質問、B意見、C要求、D説明、E独り言、F他班との関わり（教えに行く、作品の感想を言うてくれる、雑談など）、G教師の指導、H操作・動作（機器の操作や教室内での移動の様子を表し、発話はない）、の8つの主カテゴリーに分けられる。また、それぞれが、2～13のサブカテゴリーに分けられる。

本研究で得られた、マルチメディア作品づくりの活動の発話を分類したところ、全体で1,794の発話があり、「意見」33%、「説明」20%、「質問」16%、「独り言」11%となり、その他はいずれも10%以下であった。

すなわち、マルチメディア作品づくりの活動においては、作品をどういう内容にするとか、機器操作をどうしたらよいかという「意見」の発話が一番多く、次に、「説明」と「質問」が多い。これらの合計は69%となり、作品づくりの活動の約7割をしめていることがわかる。「説明」は、コンピュータに入力する言葉を相手に読んであげたり、コンピュータ画面の様子を説明したりするものであり、「質問」は、作品内容や機器操作について相手に相談するために聞いているものであり、作品づくりにおいて、「意見」と「説明」と「質問」が多いのは納得できる。

なお、「独り言」が11%もあり、意外に多かった。コンピュータに文章などを入力する作業は単調であり、何となく、つぶやいてしまうのであろう。特に、鼻歌が39回もあった。「独り言」が多いのは、マルチメディア作品づくりの活動の特徴として興味深い。

さて、本研究では、「人間関係の悪化と回復」の視点から発話分析を行うのであるが、人間関係が悪化した状態を「相手に反論したり、非難・否定したりする状態」と考え、回復した状態を「相手に反論したり、非難・否定したりしない状態」と考えた。反論とは、相手の意見に対して反対意見を述べたり、疑問をなげかけることである。非難とは、相手の意見や行為の価値を否定したり、攻撃したりすることである。否定とは、相手の意見を認めないことである。

小学校 6 年生のマルチメディア作品制作過程の分析

表 1 発話分類カテゴリーと分類結果

主カテゴリー	サブカテゴリー	発話回数								計
		A	B	AB	X	T	AT	小計		
A 質問	a 質問	79	109	0	0	1	0	189	281	
	b 確認	24	40	0	0	0	0	64		
	c 問い返し	8	20	0	0	0	0	28		
B 意見	a 表明（考え・行動の宣言）	34	42	0	0	0	0	76	591	
	b 提案（考え・入力内容の提案）	12	86	0	0	0	0	98		
	c 肯定（賛成・同意・あきらめ）	72	76	1	0	0	0	149		
	d 反論（反対意見・疑問）	41	30	0	0	0	0	71		
	e 非難（価値の否定・攻撃）	38	34	0	0	0	0	72		
	f 否定（不同意・拒否）	32	18	0	0	0	0	50		
	g 指摘（事実を指摘）	8	15	0	0	0	0	23		
	h 弁明（言い訳）	9	9	0	0	0	0	18		
	i 訂正	1	5	0	0	0	0	6		
	j 感想	7	8	0	0	0	0	15		
	k 賞讃	4	1	0	0	0	0	5		
	l 自慢	1	5	0	0	0	0	6		
	m 冗談	2	0	0	0	0	0	2		
C 要求	a 命令（強い要求）	5	0	0	0	0	0	5	131	
	b 指示（操作についての要求）	84	23	0	0	0	0	107		
	c 依頼（弱い要求）	10	9	0	0	0	0	19		
D 説明	a 操作説明（操作についての説明）	13	18	0	0	0	0	31	356	
	b 状況説明（画面等の状況についての説明）	38	24	0	0	0	0	62		
	c 考えの説明（自分の考えについての説明）	3	2	0	0	0	0	5		
	d 回答（質問に対する回答）	38	25	0	0	0	0	63		
	e 画面読み上げ（画面の文字の読み上げ）	12	21	0	0	0	0	33		
	f 資料読み上げ（資料の文字の読み上げ）	5	35	0	0	0	0	40		
	g 同時読み上げ（入力しながら文字の読み上げ）	117	4	1	0	0	0	122		
E 独り言	a つぶやき（独り言・無意味・でたらめ・ふざけ）	71	68	2	0	0	0	141	194	
	b 驚き	1	3	0	0	0	0	4		
	c かけ声	1	5	0	0	0	0	6		
	d 笑い	1	2	0	0	0	0	3		
	e 鼻歌	29	9	1	0	0	0	39		
	f 口笛	1	0	0	0	0	0	1		
F 他班との 関わり	a 表明（考え・行動の宣言）	0	4	0	3	0	0	7	96	
	b 提案（考えの提案・入力内容の提案）	1	0	0	0	0	0	1		
	c 肯定（賛成・同意・あきらめ）	0	1	0	0	0	0	1		
	d 非難（価値の否定・攻撃）	6	3	0	6	0	0	15		
	e 否定（不同意・拒否）	2	0	0	7	0	0	9		
	f 回答（質問に対する回答）	2	6	0	6	0	1	15		
	g 質問	4	9	0	8	0	0	21		
	h 呼びかけ	0	1	0	2	0	0	3		
	i 指示（操作についての要求）	0	3	0	0	0	0	3		
	j 依頼（弱い要求）	0	3	0	4	0	0	7		
	k 画面読み上げ（画面の文字の読み上げ）	0	0	0	1	0	0	1		
	l ふざけ	0	0	0	5	0	0	5		
	m 感想	1	1	0	6	0	0	8		
G 教師の指導	a 質問	0	0	0	0	16	13	29	89	
	b 感想	0	0	0	0	2	2	4		
	c 解説	0	0	0	0	5	12	17		
	d 指示	0	0	0	0	5	19	24		
	e 肯定	0	0	0	0	1	1	2		
	f 否定	0	0	0	0	0	1	1		
	g つぶやき（疑問）	0	0	0	0	12	0	12		
H 操作・動作	a 操作（機器の操作）	23	22	0	0	3	0	48	56	
	b 動作（本を見るなどの動き・沈黙）	3	4	1	0	0	0	8		
計		843	803	6	48	45	49	1794		

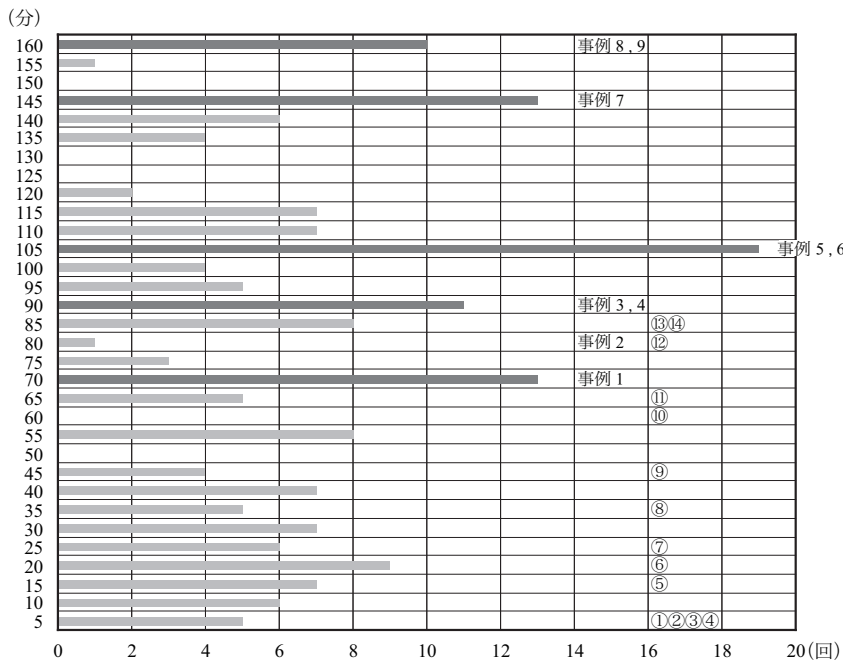


図3 5分毎の反論・非難・否定の合計回数とその時間帯に生じた事例名

そこで、カテゴリー分析における「B意見」のサブカテゴリーの「d 反論」「e 非難」「f 否定」に着目し、作品制作時間5分毎の「反論」と「非難」と「否定」の回数を合計した結果を図3に示す。

4. 分析結果

図3で、「反論」「非難」「否定」の合計回数が10回以上と多いのは、制作時間が65～70分の時、85～90分の時、100～105分の時、140～145分の時、155～160分の時の5回であり、この時間帯は人間関係が悪化していると考えられる。そこで、この時間帯に生じたトラブルを検討し、9つの事例を抽出した。制作時間が65～70分の時（事例1）、85～90分の時（事例3、4）、100～105分の時（事例5、6）、140～145分の時（事例7）、155～160分の時（事例8）である。また、事例2は、作業が成功し、5分間の反論・非難・否定の合計回数が1回に減少して人間関係が回復した事例である。そして、事例9は、作業時間が終了して冷静になり人間関係が回復した事例である。図3に、5分毎の反論・非難・否定の合計回数とともに、その時間帯に生じた事例名を示す。

次に、話し合いの流れを図4に示す。図の縦軸は学習経過時間、横軸は協同作業における二人の児童の人間関係の良否の状態である。

①～⑩まで作業は順調であり、発話における反論・非難・否定の回数も比較的少なく、二人の人間関係はよい。「作業が順調な時は、人間関係はよい」と考えられる。

事例1で、BはAに不満を持っていたが、事例2で作業が成功し、人間関係が回復し

小学校6年生のマルチメディア作品制作過程の分析

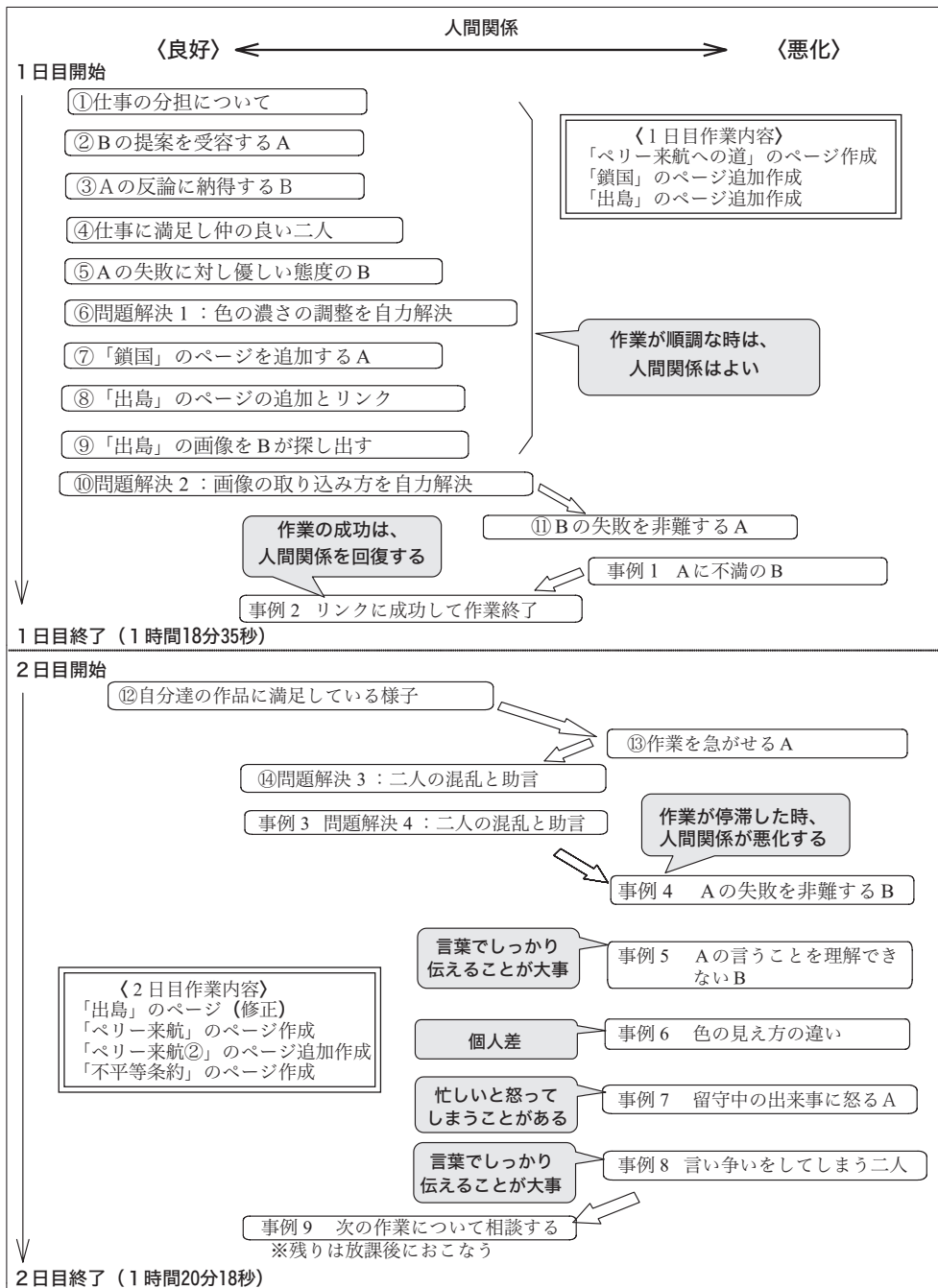


図4 Kグループにおける話し合いの流れと人間関係

た。従って、「作業の成功は、人間関係を回復する」と考えられる。

事例3では、二人が操作方法がわからなくて混乱した時、観察者が助言することで作業の停滞を防ぐことができたが、事例4では、作業が停滞していると感じたBがAの失敗を非難してしまう。

事例5, 8では、お互いの言いたいことを言葉でしっかり言わなかったために誤解が生じてしまった。事例6は、色の見え方に個人差があることからの言い争いで、事例7は、他班のグループへパソコンを教えに行き忙しかったAが、ちょっとしたことでBを非難してしまった。最後に、作業時間が終了して冷静になり、二人の人間関係が回復したが、事例9である。

以下、事例毎に、詳しく検証する。

(1) 仕事の分担をきちんと守り、作業を成功させることが大事

事例1で、仕事の分担をきちんと守らないAに対してBは不満を持ったが、事例2で作業が成功し、人間関係が回復した。マルチメディア作品制作においては、個人個人が自分の仕事を持ち、作業を成功させるようにすることが大事である。

事例1 Aに不満のB

画像の大きさを調整する仕事は、本来マウス担当のBのはずであるが、Aが勝手にやろうとしたので、「ずるい。全部、K君が仕事ってんじゃないかよ、ぼけ。」とBが不満を述べた。当然の主張であるが、AはBの作業が遅いと感じており、あせりから作業を速くやろうとして、つい、自分がやってしまったと推察できる。

(コンピュータ操作者はA)

- 653B ずるい。全部、K君が仕事ってんじゃないかよ、ぼけ。
- 654A ここに、書きたいんだけどさ。
- 655B 無理だね。
- 656A 無理じゃないよ。
- 657A どこにやってんだ、このばか○○が。

事例2 リンクに成功して作業終了

「おっ。」「なってる、なってる。」という会話からリンクに成功し、満足し、二人の人間関係が少し回復したことがわかる。また、給食準備の時間になったので、1日目の作業を切り上げている。

(コンピュータ操作者はB)

- 779動作(リンク設定画面を終了し、目次ページを開く。)
- 780B おっ。
- 781A なってる、なってる。
- 782B でも、色違うね。
- 783A あ、給食当番だ。終わりにしよう。

(2) 作業が停滞すると人間関係が悪化するので、すばやい助言が必要である

画像のコピーの仕方について、Aがわからなくなってしまった。BもAのことを、つい非難してしまうが、自分にも解決方法がわからない。事例3では、観察者がすばやく助言して人間関係の悪化を軽減した。事例4では、自分たちで解決できた。

事例 3 問題解決 4：二人の混乱と助言

A が最初に混乱し、B もパニック状態になってしまった。そこで、ペイントに取り込んだ画像をコピーする方法について観察者が助言した。二人が混乱した原因は、ホームページからコピーする方法（画像上で右クリックしてからコピー）に慣れてしまい、ペイントでのコピーの方法（画像の範囲を指定してからコピー）を忘れてしまったためである。^⑭の場合と同様に、作業が停滞しないように、すぐにアドバイスしたことで、二人の人間関係の悪化を防ぐことができたと考えられる。

（コンピュータ操作者は A）

- 883A あー、何かしっちゃった俺。何かしたよ、俺。
884B 何、やってんだよ。
885A どうなんだっけ？
886A コピーって、どうすんだっけ？
887B 囲んでじゃないの、あ、違う、わ、えー。
888AT 「選択」（アイコン）を選んで。ドラッグしながら、こっちまでもってきて。そして離してからコピー。

事例 4 A の失敗を非難する B

いつも主導権を握っていた A が、画像のコピーのことで突然わからなくなってしまう。その際、B がめずらしく「ばっかー。」と、A を非難した。しかし、A は怒る様子もなく、次の作業へと進んだ。しかし、この時の不満が、事例 7、8 における B への非難につながっていくと思われる。

（コンピュータ操作者は A）

- 894B だから違うんだって。
895B ばっかー。
896A ばかじゃないもん。
897B で
898A で、（右クリックして、貼り付けを選択する）
899A うーん、けち、これでいいの？（出島の画像がきれいに貼り付けられる）
900B それでいいんだよ。もう、それで OK。はいはいはい。

(3) 言葉でしっかり伝えることが大事

きちんとした言葉で説明しないために、相手に内容が伝わらず理解しあえないことがある。事例 5 では、「点からずっとやっちゃえ。」という言葉だけでは足りず、「だって、一直線、全部、赤なんだもん。」という言葉を加えることで、やっと相手も理解することができた。事例 8 も同様である。

事例 5 A の言うことを理解できない B

文字を拡大したり色をつけたりする作業を一字ずつやっていた B に対し、一度に作業ができることを伝えようとする A。しかし、B は真剣に聞かず、なかなか理解してもらえない。

（コンピュータ操作者は B）

- 1124A 点からずっとやっちゃえ。
1125A だから、言ってるでしょ。
1126B あ？

- 1127A 聞ってる？
1128B 何が？
1129A 聞ってる？ ちょっと貸して。
1130B いいよ。
1131A 聞ってる？
1132B 聞いてない。
1133A 点の赤にすりゃいいつつうの。
1134B いいじゃん、別に。
1135A だって、一直線、全部、赤なんだもん。
1136B あー、それ、いいよ。(Aの提案を採用して文字拡大の操作をする)
1137A 何でさっき、話、聞いてくれなかったの。
1138B 何、これ、おかしいよ。(文字拡大ができない)
1139A あなたが、おかしいのよ。

事例8 言い争いをしてしまう二人

作業終了時刻がきてしまい、あせる二人。Aは、不平等条約のページが終わっていないことを気にしているが、Bの方も、不平等条約のページを開くつもりで、「開く、じゃないの。」と聞いている。お互いにやろうとしていることは同じであるが、言葉が短く説明不足なので、相手の気持ちを理解することができないでいる。しかし、すぐに作業を始めるBに促されてAも鼻歌を歌いながら機嫌がよくなっていく。

(コンピュータ操作者はB)

- 1745A まだ、終わってないんだよ、不平等条約。
1746B 開く、じゃないの。
1747A まだ、終わってないの。不平等条約。
1748B 何だよ。
1749A 言ったじゃん、今。
1750B 言ってない。
1751A 言った。
1752B 言ってない。
1753A 聞いてないだけ。
1754B 絶対に、言ってない。
1755A 絶対に、言った。
1756B あ、あ、あ、大きき変えるの忘れた。
1757A (鼻歌) シーシーレドーシ
1758B どこ？ ここ？
1759A あー (あくび)
1760B 色も変える？
1761A うん、そう。

(4) 色などの見え方に個人差があるということ

事例6 色の見え方の違い

黒船の文字を何色にするかで意見を出し合っている。しかし、Bは紺色にしたつもりだが、他の友達には紫色に見えてしまう。色の見え方や感じ方には個人差があり、お互いに理解しようとする必要がある。

(コンピュータ操作者は B)

- 1168B 黒船だから、黒くしとこうか。
1169A いいよ。(笑いながら)
1170B じゃ、青くしとこう。
1171A 灰色にしとこうぜ。
1172B やだ、見にくいもん。紺ね、じゃあ。この辺、なんか。
1173A 紫じゃん。
1174B おれには紺にしか見えないんだけど。
1175A 紫だよ。それ。
1176B (他班の) ○○君、これ、何色に見える？
1177他班(他班児童) 紫。
1178B あー、おれ、目、悪いのかな？
1179他班(他班児童) 悪いんだよ。
1180A やばいじゃん。

(5) 忙しいと、小さなことで怒ってしまうことがある

事例 7 留守中の出来事に怒る A

他班にパソコンの使い方を教えるために出張して戻ってきた A。留守中に、画面の点が移動しているのに気付いた A は怒ってしまう。早く作品を仕上げたいとあせる気持ちから興奮してしまったと思われる。

(コンピュータ操作者は A)

- 1608行動 (A は他班へ出張)
1609行動 (B が文字装飾, 2 分 26 秒)
1610A 何で開国が、点がここに来てんだよ。
1611B おれ、知らない。
1612A こっちから読むって意味かよ。
1613A 何、すんだよ、おめー。
1614A じゃまだよ、おめー。
1615B あー、もー、言われた。
1616A おまえがこわさしたんだろ。
1617B (マイクを) 前につけろ。
1618A いいよ。
1619B だめなの、はい。いけないの、いけないの、つけやがれ。まったく。
1620A 何だよ。こっちは、一生懸命やってんだよ。
1621B おれだって、一生懸命やってんだよー。
1622B そーなんの？
1623A ガラカポスだぞ。
1624B わけわかんねえぞまそ。

(6) 作業時間が終了すると冷静になる

事例 9 次の作業について相談する

2 日目の制作時間が終了してしまったので、作品構成をどうしたらよいかについて話し合う。「倒幕までやるか、条約結んで開国で終わるか。」という A の問いに、すぐに「倒幕」までやりたいという意欲を見せた B。しかし、「A 君はどっちがいい？」と相手の意

見も聞き、Aも、「どっちでもいい。」と相手の意見を尊重しようとしている。二人の人間関係が元の仲良しに戻ったことがわかる。

(話し合い)

1789A 倒幕までやるか、条約結んで開国で終わるか。

1790B 倒幕。

1791A わかった。

1792B A君はどっちがいい？

1793A どっちでもいい。

1794B おれもどっちでもいい。

5. ま と め

事例研究として、1つのグループ(二人組)のマルチメディア作品制作過程における発話記録をプロトコル分析の手法を用いて分析した。その結果、次のことが明らかとなった。

- (1) 作業が順調な時は、二人の人間関係は良好であった。
- (2) 児童は互いに非難し合うこともあるが、作業が成功することで人間関係が回復する。
作業が長時間になると、パートナーの作業が遅いと感じたりして少しのミス为非難してしまうことはあり得ることである。互いの仕事の分担をきちんと守り、二人が協力して作業が成功することで人間関係を回復することができた。
- (3) 作業が停滞した時、人間関係が悪化する。最初は二人ともやる気満々であったが、作業が停滞していると感じたAは、Bの操作ミスを非難してしまう。そのうち、Bも連鎖反応でAの操作ミスを非難するようになった。作業が停滞しそうな時、教師の助言を与えることで人間関係の悪化を防ぐことができる。
- (4) 協同作業においては、お互いの言いたいことが伝わらない時には、詳しい言葉でしっかり伝えるようにすることが大事である。また、作業時間が終了すると、冷静になり、人間関係を回復することが見られた。

参考文献

- 古田豊・西川純 2001 小学校理科学習における学び合いの発達に関する研究——話し合いケースに着目して——, 日本教科教育学会誌, 24-2, 11-20
- 海保博之・原田悦子 1993 プロトコル分析入門, 新曜社
- 川合千尋 1999 小学生の理科学習における話し合い活動に関する研究, 理科教育研究誌, 11, 31-40, 上越教育大学理科教育研究室
- 後藤康志・生田孝至 1997 マルチメディアによる表現活動を取り入れた環境教育単元の開発, 日本教育工学会研究報告集, JET97-2, 47-54
- 丸山裕輔・生田孝至 1997 マルチメディアを活用した授業の分析, 日本教育工学会研究報告集, JET97-4, 23-28
- 丸山裕輔 1996 表現の道具としてのマルチメディア活用授業の実践と評価——小学校6年理科『人体』の単元を事例として——, 教育メディア研究, 3-1, 53-58
- 南部昌敏・中野靖夫・小川亮・釜田聡・赤堀侃司 1997 コミュニケーションの構造分析と社会

小学校 6 年生のマルチメディア作品制作過程の分析

- 科グループ討論への適用, 日本教育工学会研究報告集, JET97-2, 119-126
- 太田國夫・西川純 2001 理科学習における話し合い活動に関する研究——教科比較を通じて——, 日本教科教育学会誌, 24-2, 45-54
- 坂本徳弥 2000 小学校 6 年生のホームページ作品制作過程の分析, 教育情報研究, 16-1, 11-20
- 田中博之 1995 マルチメディアの教育利用に関する実践研究の動向と課題, 教育メディア研究, 1-1, 70-85